

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

Date of mailing (day/month/year) 16 August 2001 (16.08.01)	To: Commissioner US Department of Commerce United States Patent and Trademark Office, PCT 2011 South Clark Place Room CP2/5C24 Arlington, VA 22202 ETATS-UNIS D'AMERIQUE in its capacity as elected Office
International application No. PCT/DE00/03462	Applicant's or agent's file reference K 56 008/6be
International filing date (day/month/year) 28 September 2000 (28.09.00)	Priority date (day/month/year) 29 September 1999 (29.09.99)
Applicant SAMRAY, Bican	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

26 March 2001 (26.03.01)

in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Antonia Muller Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
5. April 2001 (05.04.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/24341 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H02J 1/00, B60R 16/02**

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SAMRAY, Bican [DE/DE]; Friedrichstrasse 35, D-16321 Schönow (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE00/03462**

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. September 2000 (28.09.2000)

(24) Anwalt: HIRSCH, Peter; Klunker, Schmitt-Nilson, Hirsch, Winzererstrasse 106, 80797 München (DE).

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(28) Bestimmungsstaaten (national): CA, JP, KR, US.

(29) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

(30) Angaben zur Priorität:
199 46 744.7 29. September 1999 (29.09.1999) DE

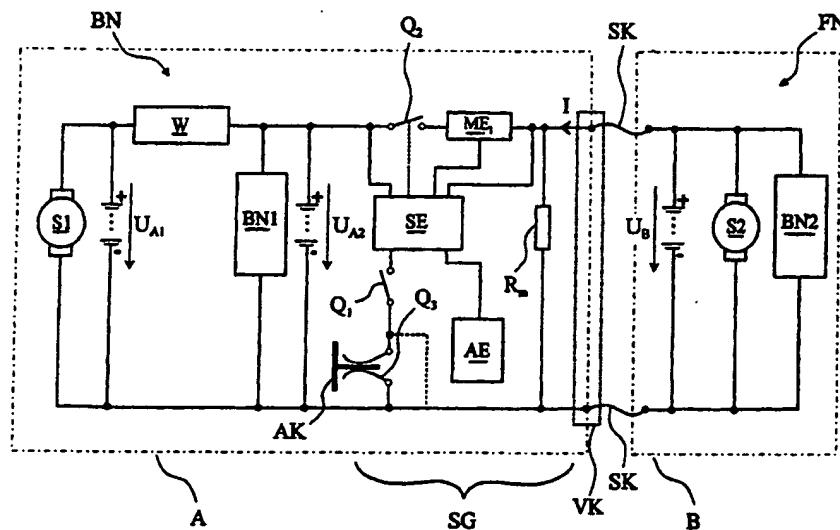
(31) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **TYCO ELECTRONICS LOGISTICS AG** [CH/CH]; AMPerestrasse 3, CH-9323 Steinach/SG (CH).

(32) Veröffentlicht:
— Mit internationalem Recherchenbericht.
— Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR SAFELY COUPLING AN EXTERNAL VOLTAGE NETWORK TO A SERVICE VOLTAGE NETWORK AND CIRCUIT CONFIGURATION FOR CARRYING OUT SAID METHOD

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR SICHEREN ANKOPPLUNG EINES FREMDSPANNUNGSNETZES AN EIN BETRIEBSSPANNUNGSNETZ UND SCHALTUNGSANORDNUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS



(57) Abstract: The invention relates to a method for safely coupling an external voltage network to a service voltage network. The aim of the invention is to prevent damages caused by inadmissibly high currents or different voltages when two networks are coupled. To this end, a switch (Q_2) is interposed between the service voltage network (BN) and a connector (VK), said switch being controlled by a control unit (SE). The switch (Q_2) is only closed when the voltage networks are compatible. Once the switch (Q_2) is closed, the current (I) that flows is measured. If the value remains below a threshold value, the switch is opened. The circuit configuration is used to carry out the inventive method. For example, two vehicles are coupled to carry out an emergency start. In a preferred embodiment, the controlled switch (Q_2) is a relay.

WO 01/24341 A1

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Das Verfahren sorgt dafür, dass bei der Kopplung zweier Netze keine Schäden durch unzulässig hohe Ströme oder unterschiedliche Spannungen auftreten. Zu diesem Zweck ist zwischen dem Betriebsspannungsnetz (BN) und einer Verbindungsklemme (VK) ein Schalter (Q_2) vorgesehen, der durch eine Steuereinheit (SE) angesteuert wird. Die Schalter (Q_2) wird nun geschlossen, wenn die Spannungsnetze kompatibel sind. Nach dem Schliessen des Schalters (Q_2) wird der nun fliessende Strom (I) gemessen. Bei einer Unterschreitung eines Schwellwertes wird der Schalter geöffnet. Die Schaltungsanordnung setzt das Verfahren um, beispielsweise zur Kopplung zweier Fahrzeuge zu einem Fremdstartvorgang. In einer günstigen Ausgestaltung ist der steuerbare Schalter (Q_2) ein Relais.

Beschreibung

Verfahren zur sicheren Ankopplung eines Fremdspannungsnetzes an ein Betriebsspannungsnetz und Schaltungsanordnung zur

5 Durchführung des Verfahrens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur sicheren Ankopplung eines Fremdspannungsnetzes an ein Betriebsspannungsnetz insbesondere eines Kraftfahrzeuges sowie eine Schaltungsanordnung zum Durchführen des Verfahrens.

Bei der Kopplung zweier Spannungsnetze gilt es, die Kompatibilität beider Spannungen zu beachten. Die Parameter der Spannungen sind ihr Betrag, ihre Polarität bei einer Gleichspannung und die Frequenz sowie die Phase bei einer Wechselspannung. Werden zwei Spannungsnetze miteinander gekoppelt, bei denen diese Kennwerte nicht übereinstimmen, so kann es zu Schäden in den Spannungsnetzen oder zu einem Betriebsausfall kommen.

20

Um Schäden zu vermeiden, ist es bekannt, Sicherungen in den Strompfad zu schalten, die bei einem unzulässig hohen Strom die Verbindung zwischen den Spannungsnetzen trennen. Solche Sicherungen schützen jedoch nicht vor zu hohen Spannungen.

25

Bei Kraftfahrzeugen tritt als weitere Schwierigkeit auf, daß in Zukunft verschiedene Spannungsebenen in den Bordnetzen von Kraftfahrzeugen eingesetzt werden. Dies stellt insbesondere dann ein Problem dar, wenn bei Ausfall der Batterie eines 30 Fahrzeugs durch die Verbindung des Bordnetzes mit dem Bordnetz eines anderen Fahrzeugs Fremdstarthilfe gegeben wird, weil in diesem Fall die Gefahr besteht, verschiedenartige Bordnetze zusammenzuschalten.

35 Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, ein Verfahren anzugeben, das die sichere Ankopplung eines Fremdspannungsnetzes an ein Betriebsspannungsnetz insbesondere eines Kraft-

fahrzeuges gewährleistet, so daß eine Schädigung der Spannungsnetze verhindert ist. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren zur sicheren Ankopplung eines Fremdspannungsnetzes an ein Betriebsspannungsnetz insbesondere eines

5 Kraftfahrzeuges gelöst, wobei mindestens ein steuerbarer Schalter zwischen dem Betriebsspannungsnetz und einer Verbindungsklemme angeordnet ist, der mindestens eine steuerbare Schalter mit einem Steuergerät verbunden ist, die Verbindungsklemme für den Anschluß des Fremdspannungsnetzes ausgelegt

10 ist, und wobei das Verfahren die folgenden Verfahrensmerkmale aufweist:

- Messung der Spannung an der Verbindungsklemme,
- Prüfung, ob die Meßspannung einen unteren Schwellwert nicht unterschreitet und einen oberen Schwellwert nicht

15 überschreitet,

- Schließen des steuerbaren Schalters, falls die Meßspannung im zulässigen Bereich liegt,
- Messung des zwischen der Verbindungsklemme und dem Betriebsspannungsnetz fließenden Stromes,

20 - Prüfung, ob der Strom einen unteren Schwellwert nicht unterschreitet,

- Öffnen des mindestens einen steuerbaren Schalters, wenn der Strom außerhalb des zulässigen Bereiches liegt.

25 Das Verfahren ist vorteilhaft, weil sowohl die Schädigung eines der Spannungsnetze durch Überstrom oder Überspannung verhindert wird, als auch das Ende eines Ausgleichsvorganges zwischen den Netzen erkannt wird, nämlich wenn der Strom unter einen vorgegebenen Schwellwert sinkt.

30 Weiterhin ist vorteilhaft, daß ein zulässiger Spannungsbereich vorgegeben werden kann, in dem die Spannung des Fremdspannungsnetzes liegen darf.

35 Besonders günstig ist, daß bei dem Auftreten eines Fehlers keine Teile, wie beispielsweise Sicherungen, ausgetauscht werden müssen. Eine Verriegelung nach dem Öffnen des Schal-

ters ist günstig, weil so ein unkontrolliertes Wiedereinschalten des steuerbaren Schalters verhindert ist.

5 Eine günstige Schaltungsanordnung zur Durchführung des Verfahrens ist so gestaltet, daß der steuerbare Schalter ein Relais ist.

10 In einer Weiterbildung der Erfindung ist die Verbindungsleitung durch eine Abdeckkappe abgedeckt und diese mit einem Schalter oder einem Sensor gekoppelt, so daß durch Abnehmen der Kappe der Beginn des Ankoppelvorgangs erkennbar ist.

15 Weitere Einzelheiten und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

20 Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

25 Figur 1 das Blockschaltbild einer Schaltungsanordnung zur Umsetzung des erfindungsgemäßen Verfahrens in einer Fahrzeugumgebung und

30 Figur 2 eine Darstellung des erfindungsgemäßen Verfahrens als Blockdiagramm.

35 Die Figur 1 zeigt ein Schaltgerät SG, daß das erfindungsgemäße Verfahren in einer Fahrzeugumgebung umsetzt. Die Figur zeigt damit gleichzeitig eine erfindungsgemäße Schaltungsanordnung.

40 Die Anordnung in der Figur 1 besteht im wesentlichen aus drei Blöcken, nämlich einem Betriebsspannungsnetz BN, das über einen Schalter Q₂ eines Schaltgerätes SG und eine Verbindungsleitung VK mit einem daran angeschlossenen Starterkabel SK mit einem Fremdspannungsnetz FN gekoppelt ist. Das Betriebsspannungsnetz BN eines ersten Fahrzeuges A weist neben einem Fahrzeugbordnetz BN₁ einen Anlassermotor S₁, eine Batterie

mit der Spannung U_{A1} , einen Spannungswandler W sowie eine zweite Batterie mit der Spannung U_{A2} auf. Das Fremdspannungsnetz FN ist in diesem Ausführungsbeispiel als das Netz eines zweiten Fahrzeuges B dargestellt. Es weist ein Fahrzeugbordnetz $BN2$, einen Anlassermotor $S2$ sowie eine Batterie der Spannung U_B auf.

Das Spannungsversorgungskonzept mit zwei Batterien verschiedener Spannung wird zukünftigen Fahrzeuggenerationen gerecht, 10 bei denen der Anlasserstromkreis mit beispielsweise 36 V betrieben wird, während das Bordnetz mit den konventionellen Geräten und Instrumenten mit 12 V betrieben wird.

Das Schaltgerät SG ist dem ersten Fahrzeug A zugeordnet. Es 15 liegt zwischen der Verbindungsklemme VK und dem Betriebsspannungsnetz BN . Das Schaltgerät SG weist eine Steuereinheit SE , den steuerbaren Schalter Q_2 , einen Meßwiderstand R_m , einen weiteren Schalter Q_1 und einen dritten Schalter Q_3 auf. Durch 20 den Schalter Q_1 ist die Spannungsversorgung der Steuereinheit SE unterbrochen. Der steuerbare Schalter Q_2 wird durch die Steuereinheit SE angesteuert. Zusätzlich ist die Steuereinheit SE mit der Verbindungsklemme VK verbunden, so daß über diese Leitung die Spannung U_{VK} an der Verbindungsklemme VK erfaßt werden kann. Außerdem ist in den Strompfad zwischen 25 der Verbindungsklemme VK und dem Betriebsspannungsnetz BN eine Strommeßeinrichtung ME_I geschaltet wobei zwischen der Strommeßeinrichtung ME_I und der Steuereinheit SE ebenfalls eine Verbindung besteht. Eine Anzeigeeinheit AE ist mit der Steuereinheit SE verbunden.

30 Der Schalter Q_1 kann mit dem Zündschloß des Fahrzeuges A gekoppelt oder mit einem anderen Steuergerät verbunden sein. Ein weiterer Schalter Q_3 kann hinzugeschaltet werden, der in Reihe oder parallel zu dem Schalter Q_1 liegt. In einer günstigen Ausführung ist er mit einer Abdeckkappe AK gekoppelt, 35 die die Verbindungsklemme VK verbirgt und zum Anschluß eines Starterkabels SK weggeklappt werden muß. Auf jeden Fall be-

wirkt der Schalter Q_1 bzw. die Kombination der Schalter Q_1 und Q_3 , daß das Schaltgerät SG nur dann Strom und Spannung mißt, wenn das Fahrzeug betriebsbereit ist oder ein Fremdstartvorgang durchgeführt wird.

5

Die Funktionsweise und das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten funktioniert nach dem Ablaufdiagramm gemäß der Figur 2. Der Ablauf bezieht sich auf ein Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 1, wobei der Schalter Q_1 durch das Zündschloß ge-

10 steuert ist. Nachdem das Zündschloß Q_1 die Spannungsversorgung der Steuereinheit SE freigegeben hat, wird die Klemmenspannung U_{VK} an der Verbindungsklemme VK gemessen. Liegt die Spannung in einem bestimmten Bereich, der durch die Schwellenspannungen U_{min} und U_{max} begrenzt ist, so wird der Schalter Q_2 geschlossen. Liegt die Spannung nicht in diesem Be-

15 reich, wird weiterhin die Klemmenspannung U_{VK} gemessen und der Schalter Q_2 bleibt geöffnet. Wenn kein Fremdspannungsnetz FN angeschlossen ist, liegt an der Verbindungsklemme VK auch keine Spannung an und der Schalter Q_2 wird nicht geschlossen.

20 Nach dem Schließen des Schalters Q_2 fließt ein Strom I über den Strompfad von der Verbindungsklemme VK zu der Batterie mit Spannung U_{A2} bzw. zu dem Spannungswandler W. Anhand des Stromes I kann festgestellt werden, ob ein Fehler im Lade-

25 kreis vorliegt, nämlich dann, wenn der Strom größer als ein Maximalwert I_{max} ist, oder ob die Batterie ausreichend geladen ist, nämlich wenn der Strom unter den Schwellwert I_{min} fällt. Liegt der gemessene Strom zwischen I_{min} und I_{max} , so bleibt der Schalter Q_2 geschlossen, liegt er außerhalb dieses Bereichs, so wird der Schalter Q_2 geöffnet. Nach Unterschrei-

30 tung des Minimalwertes I_{min} , wenn die Batterie ausreichend geladen ist, kann ein Startvorgang über das Zündschloß durchgeführt werden. Der Schalter Q_2 ist in einer bevorzugten Ausführung als Relais gestaltet. Eine andere Möglichkeit wäre, den Schalter Q_2 als Lasttrennschalter zu realisieren, der

35 elektrisch wieder eingeschaltet werden kann. Der Strom I zwischen der Verbindungsklemme VK und dem Betriebsspannungsnetz BN kann natürlich auch in Gegenrichtung fließen, wenn das

Fahrzeug A Starthilfe gibt. Auch in diesem Fall ist das Fahrzeug geschützt.

Nach der Öffnung von Q_2 wird weiterhin die Klemmenspannung UVK gemessen, jedoch verhindert eine Verriegelung, daß der Schalter Q_2 wieder geschlossen wird. Die Verriegelung wird erst dann wieder aufgehoben, wenn die Spannung UVK an der Verbindungsklemme VK auf Null oder unter den unteren Schwellwert U_{min} abfällt, das heißt, wenn das Starterkabel SK von der Verbindungsklemme VK gelöst wird. Nach dem Lösen der Starterkabels SK kehrt das Schaltgerät SG in den Normalzustand zurück, so daß der Vorgang von vorne beginnt. Die Verriegelung kann, wenn der Schalter Q_3 mit einer Abdeckkappe AK gekoppelt ist, auch von dieser Abdeckkappe abhängen. Vorzugsweise ist die Verriegelung durch die Steuereinheit SE gesteuert, beispielsweise durch die entsprechende Schaltung oder Programmierung der Steuerlogik. Bei Einsatz eines Lasttrennschalters kann die Wiedereinschaltung solange verzögert werden, bis die Klemmenspannung UVK auf Null abgefallen ist.

20

In einer Weiterbildung der Erfindung wird der Schalter Q_2 in regelmäßigen Abständen geschlossen und eine Messung vorgenommen, um so eine automatische Prüfung durchzuführen, ob ein erneuter Start- oder Ladevorgang begonnen werden soll oder ein zuvor aufgetretener Fehler noch vorliegt. Eine Abfrage der Schalter Q_1 und eventuell Q_3 kann ebenfalls Bestandteil der Prüfung sein. In der Figur ist dies durch ein Zeitglied realisiert, das durch ein entsprechendes Steuersignal die Verriegelung in regelmäßigen Abständen aufhebt.

30

Das Schaltgerät SG kann mehrere steuerbare Schalter aufweisen. Die Anzahl der Schalter hängt davon ab, ob beispielsweise nur bei Inkompatibilität der Spannungsnetze die Verbindung getrennt bleiben soll, wie bisher beschrieben, oder ob das Fremdspannungsnetz FN mit einem von mehreren Teilsystemen des Betriebsspannungsnetzes BN gekoppelt werden soll, je nachdem, welche Spannung das Fremdspannungsnetz FN aufweist. Zusätzlich

che Schalter oder zusätzliche Kontakte bei den vorhandenen Schaltern, so daß Umschalter gebildet sind, sind erforderlich, wenn bei unterschiedlicher Polarität des Fremdspannungsnetzes FN und des Betriebsspannungsnetzes BN dies automatisch korrigiert werden soll.

Bei der Kopplung von Wechselspannungsnetzen, für die das erfindungsgemäße Verfahren bzw. die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung ebenso geeignet ist, fällt die Schaltungsanordnung komplexer aus. Neben dem Spannungsbetrag bzw. der Spannungsamplitude muß die Frequenz und die Phasenlage berücksichtigt werden. Statt einem Gleichspannungswandler können hierbei Transformatoren zum Einsatz kommen. Auch ist es denkbar, daß DC/AC-Wandler bzw. AC/DC-Wandler verwendet werden. Bei der Kopplung von Drehstromnetzen ist zudem die Phasenfolge der drei Leiter zu berücksichtigen. Das erfindungsgemäße Verfahren zur Ankopplung bleibt aber in allen Fällen das gleiche, lediglich die Schaltungsanordnung muß um entsprechende Komponenten ergänzt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur sicheren Ankopplung eines Fremdspannungsnetzes an ein Betriebsspannungsnetz insbesondere eines Kraftfahrzeuges,

5 wobei mindestens ein steuerbarer Schalter (Q_2) zwischen dem Betriebsspannungsnetz (BN) und einer Verbindungsklemme (VK) angeordnet ist, der mindestens eine steuerbare Schalter mit einem Steuergerät (SG) verbunden ist, die Verbindungsklemme (VK) für den Anschluß des Fremdspannungsnetzes (FN) ausgelegt ist, und wobei das Verfahren die folgenden Verfahrensmerkmale aufweist:

- Messung der Spannung an der Verbindungsklemme (VK),
- 15 - Prüfung, ob die Meßspannung einen unteren Schwellwert nicht unterschreitet und einen oberen Schwellwert nicht überschreitet,
- 20 - Schließen des steuerbaren Schalters (Q_2), falls die Meßspannung im zulässigen Bereich liegt,
- Messung des zwischen der Verbindungsklemme (VK) und dem Betriebsspannungsnetz (BN) fließenden Stromes,
- 25 - Prüfung, ob der Strom einen unteren Schwellwert nicht unterschreitet,
- Öffnen des mindestens einen steuerbaren Schalters (Q_2), wenn der Strom außerhalb des zulässigen Bereiches liegt.

30 2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
35 daß die Verfahrensschritte nur bei eingeschaltetem Zündschloß (Q_1) durchgeführt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß der steuerbare Schalter (Q₂) geöffnet wird, wenn der Strom zwischen der Verbindungsklemme (VK) und dem Betriebsspannungsnetz (BN) einen oberen Schwellwert überschreitet.
4. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß nach dem Öffnen des steuerbaren Schalters (Q₂) dieser Zustand beibehalten wird, bis die Spannung an der Verbindungsklemme (VK) auf Null absinkt oder ein unterer Schwellwert unterschritten wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Messung der Spannung an der Verbindungsklemme (VK) permanent während des gesamten Verfahrens vorgenommen wird.
6. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Ergebnisse der Meßwertprüfungen über eine Anzeigeeinheit (AE) ausgegeben werden.
7. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß nach einem Öffnen des mindestens einen steuerbaren Schalters (Q₂) der Schalter (Q₂) in regelmäßigen Abständen wieder geschlossen wird, um festzustellen, ob der Betriebszustand, der zum Öffnen des Schalters (Q₂) geführt hat, noch vorliegt.
8. Schaltungsanordnung zum Durchführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7.
9. Schaltungsanordnung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß der steuerbare Schalter (Q₂) ein Relais ist.

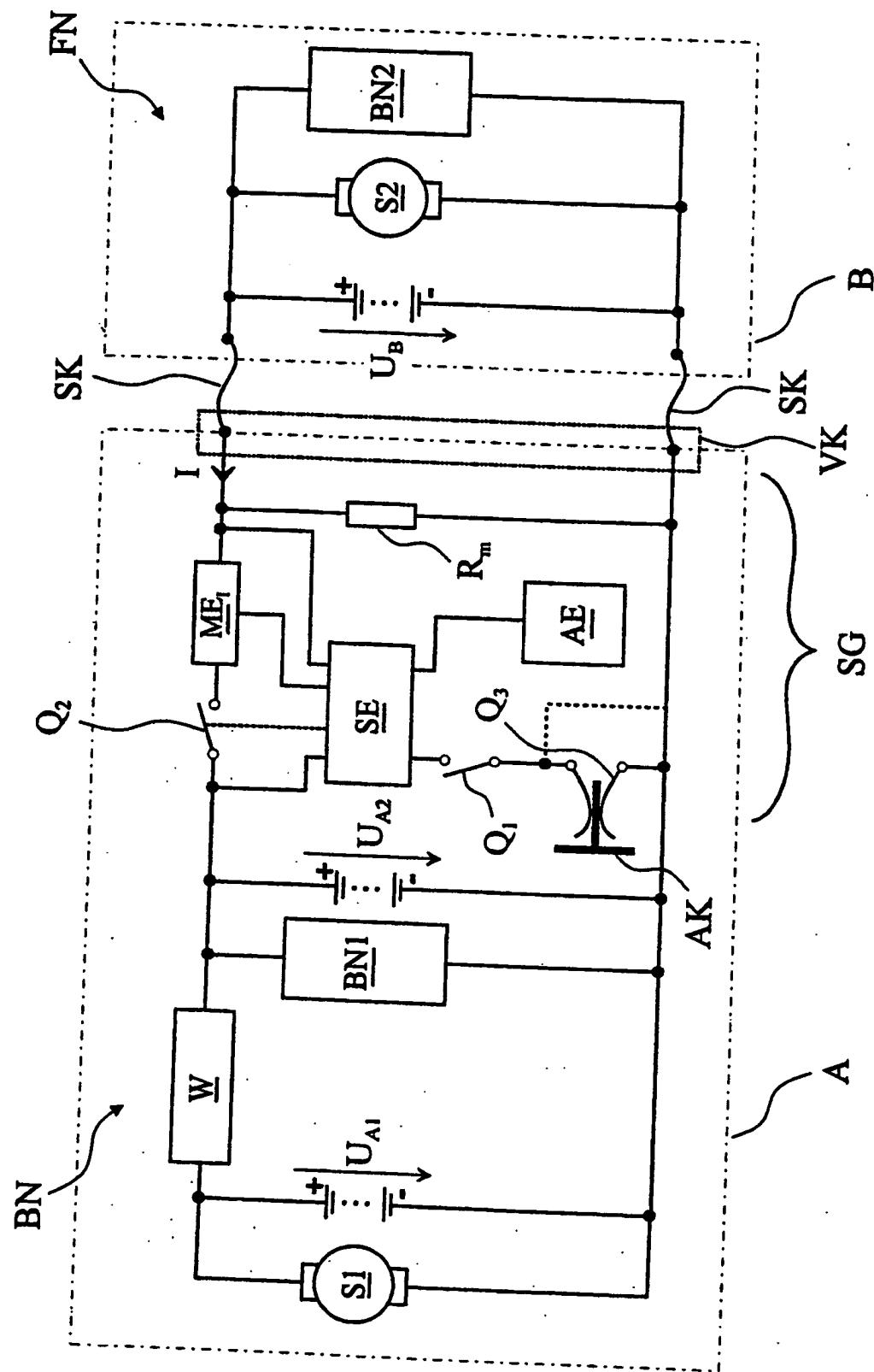
10. Schaltungsanordnung nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verbindungsklemme (VK) durch eine Abdeckkappe
5 (AK) abgedeckt ist und diese mit einem Schalter (Q₃) der-
art verbunden ist, daß sich der Schaltzustand des Schal-
ters (Q₃) bei Abnehmen der Kappe von der Verbindungsklem-
me (VK) ändert.

10 11. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Betriebsspannungsnetz (BN) das Versorgungsnetz
eines ersten Kraftfahrzeuges (A) ist und daß das Fremd-
spannungsnetz (FN) das Versorgungsnetz eines zweiten
15 Kraftfahrzeuges (B) oder ein Ladegerät ist.

12. Schaltungsanordnung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen den Anschlüssen der Verbindungsklemme (VK)
20 ein Meßwiderstand (R_M) geschaltet ist.

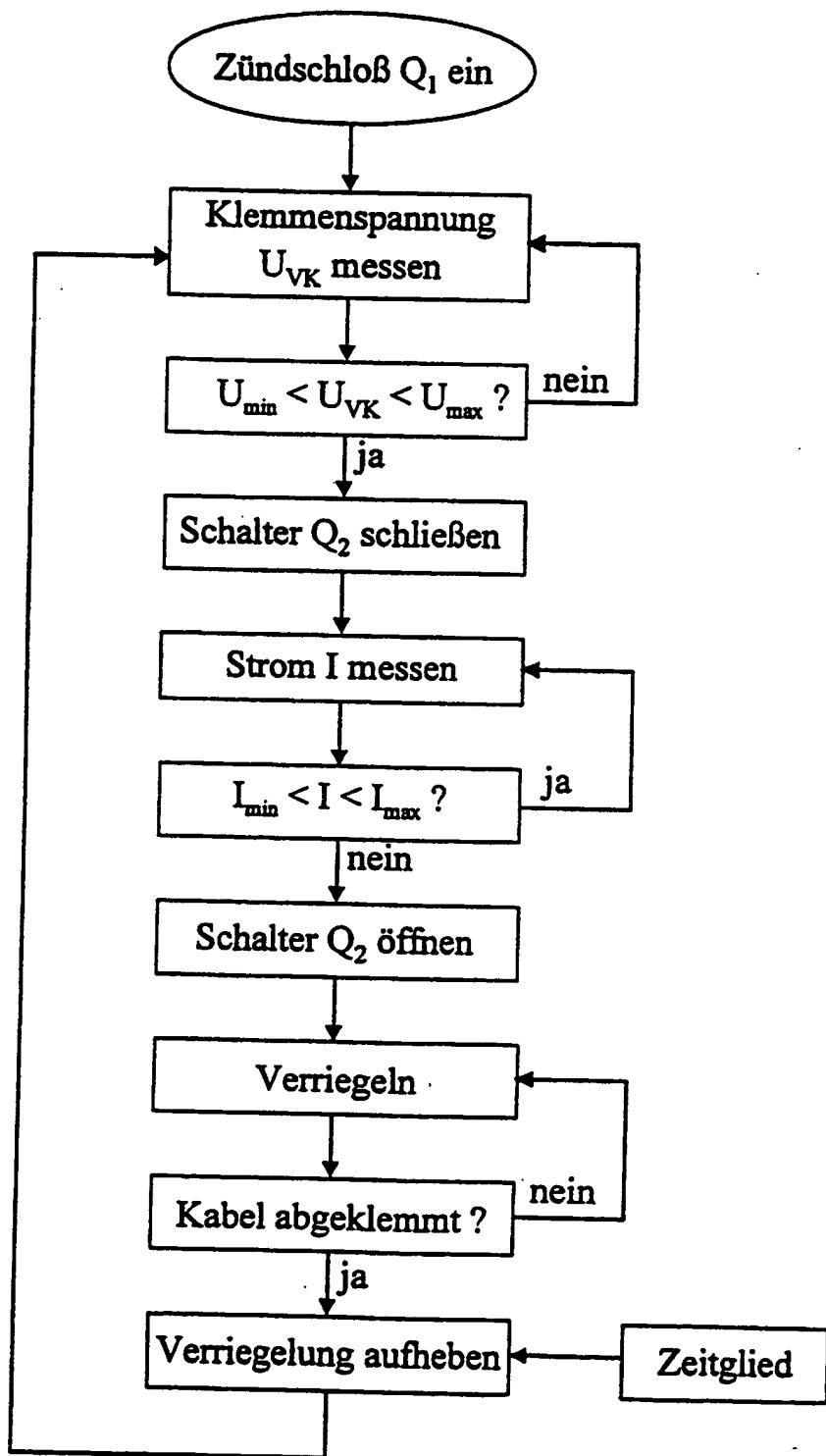
1/2

FIG 1



2/2

FIG 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter Application No
PCT/EP 0/03462

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H02J1/00 B60R16/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H02J B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 197 19 919 A (DAIMLER BENZ AG) 26 November 1998 (1998-11-26) the whole document ---	1-12
X	DE 197 02 116 A (SIEMENS AG ;IAV GMBH INGENIEURGESELLSCHAFT (DE)) 23 July 1998 (1998-07-23) the whole document ---	1-12
X, P	EP 0 993 996 A (DELPHI TECH INC) 19 April 2000 (2000-04-19) the whole document ---	1-12

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
7 February 2001	14/02/2001
Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl	

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
DE 19719919 A	26-11-1998	WO	9852268 A		19-11-1998
		EP	0981849 A		01-03-2000
DE 19702116 A	23-07-1998	BR	9807500 A		21-03-2000
		WO	9833255 A		30-07-1998
		EP	0954894 A		10-11-1999
EP 0993996 A	19-04-2000	DE	19847669 A		20-04-2000

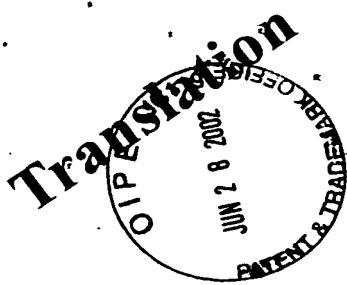
PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

101089248



Applicant's or agent's file reference K 56 008/6be	FOR FURTHER ACTION	See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)
International application No. PCT/DE00/03462	International filing date (day/month/year) 28 September 2000 (28.09.00)	Priority date (day/month/year) 29 September 1999 (29.09.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H02J 1/00		
Applicant TYCO ELECTRONICS LOGISTICS AG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 7 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I Basis of the report
- II Priority
- III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV Lack of unity of invention
- V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI Certain documents cited
- VII Certain defects in the international application
- VIII Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 26 March 2001 (26.03.01)	Date of completion of this report 11 September 2001 (11.09.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/03462

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

 the international application as originally filed. the description, pages 3-7, as originally filed.

pages _____, filed with the demand,

pages 1,1a,2, filed with the letter of 28 August 2001 (28.08.2001),

pages _____, filed with the letter of _____

 the claims, Nos. _____, as originally filed,

Nos. _____, as amended under Article 19,

Nos. _____, filed with the demand,

Nos. 1-12, filed with the letter of 28 August 2001 (28.08.2001),

Nos. _____, filed with the letter of _____

 the drawings, sheets/fig 1/2,2/2, as originally filed,

sheets/fig _____, filed with the demand,

sheets/fig _____, filed with the letter of _____

sheets/fig _____, filed with the letter of _____

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

 the description, pages _____ the claims, Nos. _____ the drawings, sheets/fig _____

3. This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 00/03462

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1 - 12	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1 - 12	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 12	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Reference is made to the following documents:

D1: DE 197 19 919 A, DAIMLER BENZ AG, 26 November 1998
(1998-11-26)

D2: DE 197 02 116 A, SIEMENS AG; IAV GMBH
INGENIEURGESELLSCHAFT (DE), 23 July 1998
(1998-07-23).

1. D1 relates - see column 2, line 24 to column 3, line 26 and Figures 1 and 2 - a method for safely coupling an external voltage network to an operating voltage network in particular of a motor vehicle, wherein

a controllable switch 17 is arranged between the operational voltage network (vehicle electrical system 14) and a connector 11 and 12,

the controllable switch is linked with a control device 2,

the connector 11 and 12 is designed for connection of the external voltage network (starting aid)

and wherein the method comprises the following steps:

/...

- measurement of the voltage at the connectors 11 and 12 (see D1, column 2, lines 47-48): measurement of the polarity is a special case of voltage measurement),
- checking that the voltage does not exceed a threshold,
- opening the controllable switch, should the measured voltage be within an unacceptable range,
- measurement of the current flowing between the connector 11 and the operating voltage network (see D1, column 3, lines 23-26: the current through element 1 is proportional to the current through 17),
- checking that the current does not fall below a lower threshold
- opening the controllable switch, should the current be outside the permissible range (see D1, column 3, lines 27-31).

2. The subject matter of Claim 1 differs therefore from the prior art according to D1, in that the measurement of voltage serves to anticipate and prevent connection of the two networks, should the voltage of the external voltage network be outside the permissible range of variation (in which event, the switch does not close), whereas according to D1 the networks are connected in any case and, if necessary, disconnected again should the equalizing current flowing between the two networks be too high.

3. D2 relates to prior art similar to that of D1 - see D2, column 1, lines 42-67.

/...

4. With D1 (or D2) as the starting point, the problem of interest is that of preventing too high an equalizing flow when the two networks are connected.

5. With D1 as the starting point, said problem is solved by means of the following features:

Testing whether the voltage measured is between the two thresholds and closing the switch when this is the case.

6. It is the opinion of the examiner that said function is not obvious from D1 and D2, because in the prior art it has always been accepted that in the event of a wrong polarity, disconnection can be preceded by a high equalizing current.

Thus, the method according to Claim 1 has a clear advantage and is not suggested anywhere in the prior art documents D1 and D2. There is no objection to industrial applicability.

In consequence, the independent Claim 1 satisfies the requirements of PCT Article 33(1) in respect of novelty, inventive step and industrial applicability. Claim 8 relates to a switching arrangement that corresponds to the method according to Claim 1; Claims 2-7 and 9-12 relate to advantageous embodiments and therefore likewise satisfy said requirements.

7. The one-part formulation of Claim 8 is appropriate in the present instance (PCT Guidelines, Chapter III-2.3a).

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/03462

VI. Certain documents cited

1. Certain published documents (Rule 70.10)

Application No. Patent No.	Publication date (day/month/year)	Filing date (day/month/year)	Priority date (valid claim) (day/month/year)
EP 0 993 996 A	19 April 2000 (19.04.2000)	15 October 1998 (15.10.1998)	
	17 September 1999 (17.09.1999)		

2. Non-written disclosures (Rule 70.9)

Kind of non-written disclosure	Date of non-written disclosure (day/month/year)	Date of written disclosure referring to non-written disclosure (day/month/year)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 00/03462

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: VI

(EP 0 993 996 A)

Said document does not constitute prior art (PCT Guidelines, Chapter II).

The measurement of current defined in the independent Claim 1 is not known from said document.

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts K 56 008/6be	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/ 03462	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 28/09/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 29/09/1999
Anmelder TYCO ELECTRONICS LOGISTICS AG		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3. **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

wie vom Anmelder vorgeschlagen keine der Abb.

weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/03462

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H02J1/00 B60R16/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H02J B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 197 19 919 A (DAIMLER BENZ AG) 26. November 1998 (1998-11-26) das ganze Dokument ---	1-12
X	DE 197 02 116 A (SIEMENS AG ;IAV GMBH INGENIEURGESELLSCHAFT (DE)) 23. Juli 1998 (1998-07-23) das ganze Dokument ---	1-12
X, P	EP 0 993 996 A (DELPHI TECH INC) 19. April 2000 (2000-04-19) das ganze Dokument -----	1-12

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
7. Februar 2001	14/02/2001
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Lampe, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/03462

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 19719919 A	26-11-1998	WO 9852268 A	19-11-1998	
		EP 0981849 A	01-03-2000	
DE 19702116 A	23-07-1998	BR 9807500 A	21-03-2000	
		WO 9833255 A	30-07-1998	
		EP 0954894 A	10-11-1999	
EP 0993996 A	19-04-2000	DE 19847669 A	20-04-2000	

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS**

Absender: **MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE**

An:

HIRSCH, P.
KLUNKER SCHMITT-NILSON HIRSCH
Winzererstrasse 106
D-80797 Munich
ALLEMAGNE

EINGEGANGEN

12. Sep. 2001

DR. KLUNKER
Aktenzeichen des Annehmers oder Anwalts

K 56 008/6be

PCT

**MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS**
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum (Tag/Monat/Jahr)	11.09.2001
----------------------------------	------------

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/03462	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 28/09/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 29/09/1999
--	---	--

Anmelder TYCO ELECTRONICS LOGISTICS AG et al.
--

- Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
- Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
- Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter Ottaviani, P Tel. +49 89 2399-2225
--



6 T.

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESES**

PCT

REC'D 14 SEP 2001
WIPO PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts K 56 008/6be	WEITERES VORGEHEN	
siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)		
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/03462	Internationales Anmelde datum (Tag/Monat/Jahr) 28/09/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 29/09/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H02J1/00		
Anmelder TYCO ELECTRONICS LOGISTICS AG et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.

2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 7 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I Grundlage des Berichts
- II Priorität
- III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 26/03/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 11.09.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde: Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	
Bevollmächtigter Bediensteter Kampka, A Tel. Nr. +49 89 2399 2244	



**INTERNATIONALER VORLAUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/03462

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17): Beschreibung, Seiten:*):

3-7 ursprüngliche Fassung

1,1a,2 eingegangen am 28/08/2001 mit Schreiben vom 28/08/2001

Patentansprüche, Nr.:

1-12 eingegangen am 28/08/2001 mit Schreiben vom 28/08/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/2,2/2 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

**INTERNATIONALER VORLAUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/03462

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

Beschreibung, Seiten:
 Ansprüche, Nr.:
 Zeichnungen, Blatt:

5. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1 - 12
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1 - 12
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1 - 12
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VI. Bestimmte angeführte Unterlagen

1. Bestimmte veröffentlichte Unterlagen (Regel 70.10)

und / oder

2. Nicht-schriftliche Offenbarungen (Regel 70.9)

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Art. 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: DE 197 19 919 A (DAIMLER BENZ AG) 26. November 1998 (1998-11-26)
D2: DE 197 02 116 A (SIEMENS AG ;IAV GMBH INGENIEURGESELLSCHAFT (DE)) 23. Juli 1998 (1998-07-23)

1. Dokument D1 betrifft (vgl. Spalte 2, Zeile 24 - Spalte 3, Zeile 26 und Fig. 1 und 2) ein Verfahren zur sicheren Ankopplung eines Fremdspannungsnetzes an ein Betriebsspannungsnetz insbesondere eines Kraftfahrzeuges, wobei ein steuerbarer Schalter 17 zwischen dem Betriebsspannungsnetz (Bordnetz 14) und einer Verbindungsklemme 11, 12 angeordnet ist, der steuerbare Schalter mit einem Steuergerät 2 verbunden ist, die Verbindungsklemme 11, 12 für den Anschluß des Fremdspannungsnetzes (Starthilfe) ausgelegt ist, und wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:
 - Messung der Spannung an den Klemmen 11,12 (vgl. D1, Spalte 2, Zeilen 47, 48: eine Messung der Polarität ist ein Spezialfall einer Spannungsmessung),
 - Prüfung, ob die Spannung einen Schwellwert nicht überschreitet,
 - Öffnen des steuerbaren Schalters, falls die Meßspannung im unzulässigen Bereich liegt,
 - Messung des zwischen der Klemme 11 und dem Betriebsspannungsnetz fließenden Stroms (vgl. D1, Spalte 3, Zeilen 23 - 26: der Strom durch Element 1 ist dem Strom durch 17 proportional),
 - Prüfung, ob der Strom einen unteren Schwellwert nicht unterschreitet,
 - Öffnen des steuerbaren Schalters, wenn der Strom außerhalb des zulässigen Bereichs liegt (vgl. D1, Spalte 3, Zeilen 27 - 31).
2. Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich also dadurch vom Stand der Technik nach D1, daß die Spannungsmessung dazu dient, eine Verbindung der beiden Netze von vornherein zu verhindern, falls die Spannung des Fremdspannungsnetzes außerhalb der Toleranz liegt (Schalter schließt dann erst

gar nicht), während nach D1 die Netze in jedem Fall verbunden und ggf. wieder getrennt werden, sofern ein zu hoher Ausgleichsstrom zwischen den beiden Netzen fließt.

3. D2 betrifft einen ähnlichen Stand der Technik, wie D1, vgl. D2, Spalte 1, Zeilen 42 - 67.
4. Ausgehend von D1 (oder D2) ist es die Aufgabe, zu hohe Ausgleichsströme beim Verbinden der beiden Netze zu verhindern.
5. Die Aufgabe wird ausgehend von der D1 durch folgende Merkmale gelöst:
Prüfung, ob die Meßspannung zwischen zwei Schwellwerten liegt und Schließen des Schalters, wenn dies der Fall ist.
6. Der Prüfer ist der Auffassung, daß diese Funktion durch die Dokumente D1 und D2 nicht nahegelegt ist, weil im Stand der Technik immer in Kauf genommen wird, daß bei Falschpolung zunächst ein hoher Ausgleichsstrom fließt, bevor abgeschaltet wird.

Das Verfahren nach Anspruch 1 hat also einen klaren Vorteil und wird im Stand der Technik D1 und D2 nirgends angeregt. Zur gewerblichen Anwendbarkeit ist nichts einzuwenden.

Somit dürfte der unabhängige Anspruch 1 die in Artikel 33(1) PCT genannten Kriterien der Neuheit, erforderlichen Tätigkeit und gewerblichen Anwendbarkeit erfüllen. Anspruch 8 betrifft eine zum Verfahren nach Anspruch 1 korrespondierende Schaltungsanordnung, die Ansprüche 2 - 7 und 9 - 12 betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen und erfüllen daher ebenfalls die genannten Kriterien.

7. Die einheitliche Anspruchsfassung des Anspruchs 8 ist im vorliegenden Fall zweckmäßig, Richtlinien PCT/GL/3, III, 2.3a.

Zu Punkt VI

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT - BEIBLATT**

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE00/03462

Bestimmte angeführte Unterlagen

Bestimmte veröffentlichte Unterlagen (Regel 70.10)

Anmelde Nr. Patent Nr.	Veröffentlichungsdatum (Tag/Monat/Jahr)	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)	Prioritätsdatum (zu Recht beansprucht) (Tag/Monat/Jahr)
EP 0 993 996 A	19.04.2000	17.09.1999	15.10.1998

1

Dieses Dokument gehört im PCT-Kapitel-II-Verfahren nicht zum Stand der Technik.
Die im unabhängigen Anspruch 1 definierte Strommessung ist aus diesem Dokument
nicht bekannt.

Beschreibung

Verfahren zur sicheren Ankopplung eines Fremdspannungsnetzes an ein Betriebsspannungsnetz und Schaltungsanordnung zur

5 Durchführung des Verfahrens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur sicheren Ankopplung eines Fremdspannungsnetzes an ein Betriebsspannungsnetz, insbesondere eines Kraftfahrzeuges, sowie eine Schaltungsanordnung zum Durchführen des Verfahrens.

Bei der Kopplung zweier Spannungsnetze gilt es, die Kompatibilität beider Spannungen zu beachten. Die Parameter der Spannungen sind ihr Betrag, ihre Polarität bei einer Gleichspannung und die Frequenz sowie die Phase bei einer Wechselspannung. Werden zwei Spannungsnetze miteinander gekoppelt, bei denen diese Kennwerte nicht übereinstimmen, so kann es zu Schäden in den Spannungsnetzen oder zu einem Betriebsausfall kommen.

20

Um Schäden zu vermeiden, ist es bekannt, Sicherungen in den Strompfad zu schalten, die bei einem unzulässig hohen Strom die Verbindung zwischen den Spannungsnetzen trennen. Solche Sicherungen schützen jedoch nicht vor zu hohen Spannungen.

25

Bei Kraftfahrzeugen tritt als weitere Schwierigkeit auf, daß in Zukunft verschiedene Spannungsebenen in den Bordnetzen von Kraftfahrzeugen eingesetzt werden. Dies stellt insbesondere dann ein Problem dar, wenn bei Ausfall der Batterie eines 30 Fahrzeuges durch die Verbindung des Bordnetzes mit dem Bordnetz eines anderen Fahrzeuges Fremdstarthilfe gegeben wird, weil in diesem Fall die Gefahr besteht, verschiedenartige Bordnetze zusammenzuschalten.

Aus der DE-A-197 19 919 ist ein Verfahren zur sicheren
35 Ankopplung eines Fremdspannungsnetzes an ein Betriebs-
spannungsnetz, insbesondere eines Kraftfahrzeugs be-
kannt, wobei mindestens ein steuerbarer Schalter zwi-
schen dem Betriebsspannungsnetz und einer Verbindungs-
klemme angeordnet ist, der mindestens eine steuerbare
40 Schalter mit einem Steuergerät verbunden ist, die Ver-
bindungsklemme für den Anschluß des Fremdspannungsnetzes
ausgelegt ist, und wobei das Verfahren folgende Verfah-
rensschritte beinhaltet:

45 Es wird die Polarität an der Verbindungsklemme gemessen,
und es wird geprüft, ob die Spannung einen Schwellenwert
nicht überschreitet. Liegt die Meßspannung im unzulässi-
gen Bereich, wird der steuerbare Schalter geöffnet. Dann
wird der zwischen der Verbindungsklemme und dem Be-
50 triebsspannungsnetz fließende Strom gemessen, und es
wird geprüft, ob der Strom einen unteren Schwellenwert
nicht unterschreitet. Liegt die Stromstärke außerhalb
des zulässigen Bereichs, wird der steuerbare Schalter
geöffnet.

55 Ein ähnliches Verfahren ist aus der DE-A-197 02 116 be-
kannt.

60 Im Stand der Technik nach den oben genannten beiden
Druckschriften wird in Kauf genommen, daß bei zum Bei-
spiel falscher Polung zunächst ein hoher Ausgleichstrom
fließt. Der hat die oben angesprochene Wirkung einer
möglichen Beschädigung.

65 Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren anzugeben, das die sichere Ankopplung eines Fremdspannungsnetzes an ein Betriebsspannungsnetz insbesondere eines Kraftfahrzeuges gewährleistet, so daß eine Schädigung der Spannungsnetze verhindert ist. Diese Aufgabe
70 wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen der Anspruchs 1 gelöst.

Eine geeignete Schaltungsanordnung für das Verfahren ist im Anspruch 8 angegeben.

75 Das Verfahren ist vorteilhaft, weil sowohl die Schädigung eines der Spannungsnetze durch Überstrom oder Überspannung verhindert wird, als auch das Ende eines Ausgleichsvorganges zwischen den Netzen erkannt wird, nämlich wenn der Strom unter einen vorgegebenen Schwellenwert sinkt.

Weiterhin ist vorteilhaft, daß ein zulässiger Spannungsbereich vorgegeben werden kann, in dem die Spannung des Fremdspannungsnetzes liegen darf.

Besonders günstig ist, daß bei dem Auftreten eines Fehlers keine Teile, wie beispielsweise Sicherungen, ausgetauscht werden müssen. Eine Verriegelung nach dem Öffnen des Schal-

Patentansprüche

1. Verfahren zur sicheren Ankopplung eines Fremdspannungsnetzes an ein Betriebsspannungsnetz insbesondere eines Kraftfahrzeuges,

5 wobei mindestens ein steuerbarer Schalter (Q₂) zwischen dem Betriebsspannungsnetz (BN) und einer Verbindungsklemme (VK) angeordnet ist, der mindestens eine steuerbare Schalter mit einem Steuergerät (SG) verbunden ist, die Verbindungsklemme (VK) für den Anschluß des Fremdspannungsnetzes (FN) ausgelegt ist, und wobei das Verfahren die folgenden Verfahrensmerkmale aufweist:

15 - Messung der Spannung an der Verbindungsklemme (VK),

20 - Prüfung, ob die Meßspannung einen unteren Schwellenwert nicht unterschreitet und einen oberen Schwellenwert nicht überschreitet,

25 - Schließen des steuerbaren Schalters (Q₂), falls die Meßspannung im zulässigen Bereich liegt,

30 - Messung des zwischen der Verbindungsklemme (VK) und dem Betriebsspannungsnetz (BN) fließenden Stromes,

35 - Prüfung, ob der Strom einen unteren Schwellenwert nicht unterschreitet,

- Öffnen des mindestens einen steuerbaren Schalters (Q₂), wenn der Strom außerhalb des zulässigen Bereiches liegt.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verfahrensschritte nur bei eingeschaltetem Zündschloß (Q₁) durchgeführt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß der steuerbare Schalter (Q_2) geöffnet wird, wenn der Strom zwischen der Verbindungsklemme (VK) und dem Betriebsspannungsnetz (BN) einen oberen Schwellwert überschreitet.
4. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß nach dem Öffnen des steuerbaren Schalters (Q_2) dieser Zustand beibehalten wird, bis die Spannung an der Verbindungsklemme (VK) auf Null absinkt oder ein unterer Schwellwert unterschritten wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Messung der Spannung an der Verbindungsklemme (VK) permanent während des gesamten Verfahrens vorgenommen wird.
6. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Ergebnisse der Meßwertprüfungen über eine Anzeigeeinheit (AE) ausgegeben werden.
7. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß nach einem Öffnen des mindestens einen steuerbaren Schalters (Q_2) der Schalter (Q_2) in regelmäßigen Abständen wieder geschlossen wird, um festzustellen, ob der Betriebszustand, der zum Öffnen des Schalters (Q_2) geführt hat, noch vorliegt.

8. Schaltungsanordnung zum Durchführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7, mit folgenden Merkmalen:

- eine Meßeinrichtung zum Messen der Spannung an der Verbindungsklemme (VK),
- eine Prüfeinrichtung zum Prüfen, ob die Meßspannung einen unteren Schwellenwert nicht unterschreitet und einen oberen Schwellenwert nicht überschreitet,
- eine Einrichtung zum Schließen des steuerbaren Schalters (Q_2), falls die Meßspannung im zulässigen Bereich liegt,
- eine Einrichtung (ME_1) zum Messen des zwischen der Verbindungsklemme (VK) und dem Betriebsspannungsnetz (BN) fließenden Stromes,
- eine Einrichtung zum Prüfen, ob der Strom einen unteren Schwellenwert nicht unterschreitet,
- eine Einrichtung zum Öffnen des mindestens einen steuerbaren Schalters (Q_2), wenn der Strom außerhalb des zulässigen Bereiches liegt.

9. Schaltungsanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der steuerbare Schalter (Q_2) ein Relais ist.

10. Schaltungsanordnung nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verbindungsklemme (VK) durch eine Abdeckkappe
5 (AK) abgedeckt ist und diese mit einem Schalter (Q₃) der-
art verbunden ist, daß sich der Schaltzustand des Schal-
ters (Q₃) bei Abnehmen der Kappe von der Verbindungsklem-
me (VK) ändert.

10 11. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Betriebsspannungsnetz (BN) das Versorgungsnetz
eines ersten Kraftfahrzeuges (A) ist und daß das Fremd-
spannungsnetz (FN) das Versorgungsnetz eines zweiten
15 Kraftfahrzeuges (B) oder ein Ladegerät ist.

12. Schaltungsanordnung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen den Anschlüssen der Verbindungsklemme (VK)
20 ein Meßwiderstand (R_m) geschaltet ist.